

Requested Patent: CH635907A5  
Title: DOWEL ;  
Abstracted Patent: CH635907 ;  
Publication Date: 1983-04-29 ;  
Inventor(s): BAPPERT ADOLF (CH); SCHEFER ARNOLD (CH) ;  
Applicant(s): FAESTER BEFESTIGUNGSTECHNIK AG (CH) ;  
Application Number: CH19780009120 19780830 ;  
Priority Number(s): CH19780009120 19780830 ;  
IPC Classification: F16B13/02; E04B1/48 ;  
Equivalents: ;

**ABSTRACT:**

The integral plastic dowel (1) is used for mounting insulating materials (16) on a base building material (15). It has a conical searching and centring tip (2) on the anchoring part (I), which part is fitted with laminates (3) and is interrupted by longitudinal grooves (4), in order to split the anchoring region into mutually independent parts. A conically starting retaining and spacing part (II) merges at its upper end into a polygonal clamping and fixing part (III) having pointed fixing points (11).



Erfindungspatent für die Schw. iz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ PATENTSCHRIFT A5

635 907

⑯ Gesuchsnr.: 9120/78

⑬ Inhaber:  
Fäster Befestigungstechnik AG, Olten

⑯ Anmeldungsdatum: 30.08.1978

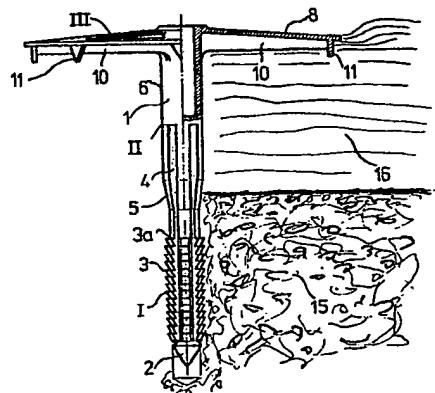
⑯ Erfinder:  
Arnold Schefer, Kappel SO  
Adolf Bappert, Olten

⑯ Patent erteilt: 29.04.1983

⑯ Vertreter:  
Dr. A.R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

⑮ Dübels.

⑯ Der einstückige Dübel (1) aus Kunststoff dient zur Befestigung von Isolierstoffen (16) auf einen Untergrundbaustoff (15). Er hat eine kegelförmige Such- und Zentrierspitze (2) am mit Lamellen (3) bestückten, mit Längsnuten (4) unterbrochenen Verankerungsteil (I), um den Verankerbereich in voneinander unabhängige Teile aufzulösen. Ein konisch anlaufender Halte- und Distanzteil (II) geht an seinem oberen Ende in einen mehreckigen Spann- und Fixierteil (III) mit spitzen Fixierpunkten (11) über.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Einstückiger Dübel aus Kunststoff zur Fixierung und Befestigung von Isolierstoffen an einem Untergrundbaustoff, mit drei Funktionsabschnitten (I, II, III) zum Verankern, Halten, Spannen und Fixieren, dadurch gekennzeichnet, dass der Dübel (1) am Verankerungsteil (I) und Dübelansfang kegelförmig ausgebildet ist.
2. Dübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verankerungsteil (I) über den grössten Teil seiner Länge mit umlaufenden, hintereinanderliegenden Lamellen (3) bestückt ist.
3. Dübel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen (3) durch mehr als eine in Längsachse des DüBELS (1) verlaufende Längsnut (4) unterbrochen sind.
4. Dübel nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen (3) auf ihrer der Einführrichtung des DüBELS (1) zugewandten Seite abgerundet und auf der der Ausziehrichtung zugewandten Seite scharfkantig ausgebildet sind.
5. Dübel nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die hintereinanderliegenden Lamellen (3) durch stegbildende Wandstücke (13) miteinander verbunden sind.
6. Dübel nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die stegbildenden Wandstücke (13) an den Aussenkanten oder etwa in der Mitte jedes Lamellenpaars liegen und über einen Teil der Einschnittiefe (14) oder über die gesamte Einschnittiefe (14) angebracht sind.
7. Dübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser des Halte- und Distanzteiles (II) des DüBELS (1) sich linear verändert von einem kleineren zu einem grösseren Durchmesser.
8. Dübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Spann- und Fixierteil (III) des DüBELS (1) ein durch Verstrebungen (8) geschlossenes Mehreck (7) bildet.
9. Dübel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass jede Verstrebung (8) des Mehrecks (7) durch Rippen (10) verstärkt ist.
10. Dübel nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass auf den Verstrebungen (8) des Mehrecks (7) spitze Fixierpunkte (11) angeordnet sind.

Gegenstand der Erfindung ist ein einstückiger Dübel aus Kunststoff zur Fixierung und Befestigung von Isolierstoffen an einem Untergrundbaustoff, mit drei Funktionsabschnitten zum Verankern, Halten, Spannen und Fixieren.

Die Isolierstoffe liegen üblicherweise in Form von Platten, Matten und Folien aus schall- und/oder wärmeisolierendem Material vor. Der Dübel soll geeignet sein, gleichzeitig sowohl mit den verschiedensten Baustoffen, wie z.B. gewachsenem Gestein, Beton, Leichtbeton, Bauwerk usw., als auch mit Isolierstoffen mit nur geringer Eigenfestigkeit eine dauerhafte Verbindung einzugehen und dabei die Funktion des Isolierstoffes, nämlich wärme- und schallisolierte oder wasserabweisende Wirkung, nicht zu beeinträchtigen.

Derartige Befestigungselemente sind bereits bekannt geworden unter der Bezeichnung Isoliernagel, Isolierpilz, Isolierstern usw. in der Gruppe der Dübel. Sie bestehen ausschliesslich aus Kunststoff, damit bei der Anwendung keine Kälte- bzw. Wärmebrücken entstehen können. In der Praxis werden etwa vier bis fünf Stück Isoliermaterial-Dübel pro  $1\text{ m}^2$  Isolierstoff benötigt. Dabei werden die Dübel durch den Isolierstoff in den Untergrund eingeschlagen.

Bereits bekannte Dübelelemente für den gleichen Anwendungszweck enden an ihrem Kopfende stumpf, d.h. nahezu

unter einem Winkel von  $90^\circ$ . Beim Einführen in das Bohrloch der faserigen oder spröden Isolierstoffe behindert die stumpfe Kopfform das mühelose Gleiten entlang der rauen Bohrlochwandung. Wenn beim Übergang des Bohrloches in den Verankerungsgrund das Bohrloch des Isolierstoffes nicht genau deckungsgleich mit dem Bohrloch des Untergrundes abschliesst, stösst die stumpfe Dübelspitze auf dem Bohrlochrand des Untergrundes an. Die Erfindung entsprechend der Kennzeichnung des Patentanspruchs 1 beseitigt diese Nachteile.

Der Verankerungsteil ist am besten über den grössten Teil seiner Länge mit umlaufenden, hintereinanderliegenden vorstehenden Lamellen bestückt. Die Umsfangsfläche der Lamellen ist durch mehr als eine in Richtung der Längsachse des DüBELS verlaufende Längsnut unterbrochen, so dass Lamellenpakete mit Kreisabschnitten gleicher oder ungleicher Umsfangsbreite entstehen, wenn die längslaufenden Nuten die Umsfangsfläche des DüBELS in gleichmässig oder ungleichmässig breite Abschnitte trennen. Vorteilhaft besitzt der Dübel mindestens vier solcher Kreisabschnitte mit gleicher oder wechselnder Breite. Die durchgehenden Längsnuten sind dabei so tief wie der Kerndurchmesser jeder Lamelle abgeschnitten.

Der Vorteil dieser Ausführung besteht darin, dass voneinander unabhängige Lamellenpakete entstehen, die voneinander unabhängig funktionsfähig sind. Im Falle, dass ein Lamellenpaket durch die Verhältnisse im Bohrloch negativ beeinflusst, z.B. gequetscht wird, kann die negative Beeinflussung nicht auf die anderen Lamellenpakete übertragen werden, das sie durch die längsverlaufenden Nuten unterbrochen sind. Jedes Lamellenpaket ist für sich alleine funktionsfähig und passt sich den unterschiedlichen Gegebenheiten im Bohrloch an.

Die Aufgabe der Lamellen besteht darin, ungleiche Bohrlöcher auszugleichen, wobei jede Lamelle nach dem Prinzip eines Querreinigers (Flaschenputzer) in der Lage ist, sich zu biegen und wieder aufzurichten.

Vorteilhaft ist jede einzelne Lamelle über ihren Radiusabschnitt auf der der Einführrichtung zugewandten Seite abgerundet und auf der der Ausziehrichtung zugewandten Seite scharfkantig ausgebildet. Beim Einführen in die beiden Bohrlöcher setzen die abgerundeten Seitenflächen den geringstmöglichen Einführwiderstand entgegen, hingegen wirken die scharfkantigen Seiten beim Ausziehen der Ausziehrichtung widerhakenartig entgegen.

Vorteilhaft sind die Lamellen durch stegbildende Wandstücke miteinander verbunden. Die stegbildenden Wandstücke eines Lamellenpaars verhindern, dass die Lamellen beim Einführen in ein zu enges Bohrloch zu weit abbiegen, sich verformen und ihre Rückstellkraft verlieren. Vorteilhaft besitzt jedes Lamellenpaar ein oder mehrere stegbildende Wandstücke, wobei die Wandstücke in der Mitte oder beidseitig an den Aussenkanten eines Lamellenpaars angeordnet sind. Dabei können alle Lamellenpaare oder nur einzelne Lamellenpaare durch die stegbildenden Wandstücke miteinander verbunden sein.

Der Verankerungsteil und Abschnitt I geht taillenartig über in den Halte- und Distanzteil des DüBELS (Abschn. II). Dabei verläuft der Kerndurchmesser des Verankerungsteiles mit seinen Längsnuten zunächst unverändert ohne Durchmesserveränderung weiter, um anschliessend mit konischem Anstieg den vollen Durchmesser des DüBELS zu erreichen.

Im Halte- und Distanzteil besitzt der Dübel keine Lamellen mehr. Die Längsnuten des Abschnittes I werden fortgesetzt, bis der Abschnitt II seinen vollen Kerndurchmesser erreicht hat. In einem anderen Ausführungsbeispiel durchlaufen die Längsnuten die gesamte Länge des Abschnittes II. Die Verlängerung des Abschnittes II ist zylindrisch. Der Halte- und

Distanzteil des Dübels wird unterschiedlich lang ausgebildet, je nachdem welche Isolierstoffdicken (Distanzen) durch den Dübel fixiert und befestigt werden sollen. Der konische Übergang der mit Längsnuten versehenen Teillänge des Abschnittes II ist geeignet, Toleranzen innerhalb bestimmter Materialdicken auszugleichen.

Der Halte- und Distanzteil führt über in den tellerartigen, mehreckigen Spann- und Fixierteil (Abschn. III). Dabei wird der Umfangsradius des Tellers durch z.B. ein Achteck gebildet, bei dem jede Ecke durch eine Verstrebung mit dem Abschnitt II und der Führungsachse des Dübels verbunden ist. In der Draufsicht erscheint Abschnitt II daher als ein durch acht Dreiecke unterbrochener Teller. Erfindungsgemäß sind die Verstrebungen der Dreiecke auf der dem Zentrum zugewandten Seite stärker ausgebildet als auf der der Umfangsfläche zugewandten Seite, um die aus den Hebelgesetzen resultierenden höheren Kräfte aufnehmen zu können. Jede Verstrebung ist verstärkt durch eine mittig angeordnete durchlaufende Rippe mit etwa rechteckigem Querschnitt, die in einer dreieckigen Spitze in der Ecke des Achtecks endet. Die Ecken, die Rippen und die dreieckigen Spitzen sind Haltepunkte am Spann- und Fixierteller, die den Isolierstoff in seiner Lage festklemmen. Dabei ist es nicht nötig, dass der Spann- und Fixierteller an vorher festzulegenden Punkten des Bauelementes, z.B. in Stofffugen, fixiert wird, da die mehreckige Ausführung des Abschnittes III eine punktförmige Festlegung nicht erforderlich macht. Unebenheiten und Erhöhungen im Verankerungsgrund und/oder Isolierstoff werden durch die mehrstreckige Ausführung des Tellers ausgeglichen; die in den Ecken vorstehenden Dreiecke greifen teleskopartig und unabhängig voneinander in den Isolierstoff ein.

Die Verstrebungen sind zum Zwecke der Vorspannung gewölbt. Auf Grund der vorteilhaften Konstruktion des Verankerungssteils lässt sich der Dübel leicht eintreiben. Der Spann- und Fixierteller wird daher nur wenig durch Schlagkraft beansprucht und muss nicht aus vollem Material – wie bereits vorbekannte Dübelemente – hergestellt werden.

Nachstehend ist die Erfinung an Hand von Ausführungsbeispielen in den Zeichnungen noch näher erläutert. Es zeigen in unterschiedlichen Massstäben:

Fig. 1 die Gesamtansicht des Dübels in Seitenansicht und Teilschnitt

Fig. 2 den Spann- und Fixierteller des Dübels in Untersicht

Fig. 3a eine Teilansicht des Verankerungssteiles des Dübels in Seitenansicht und vergrößertem Massstab

Fig. 3aa einen Querschnitt gemäß der Schnittlinien AA in Fig. 3a

Fig. 3b eine Teilansicht des Verankerungssteiles eines zweiten Ausführungsbeispiels des Dübels in Seitenansicht und vergrößertem Massstab

Fig. 3c eine Teilansicht des Verankerungssteiles eines dritten Ausführungsbeispiels des Dübels in Seitenansicht und vergrößertem Massstab

Fig. 3bb einen Querschnitt gemäß der Schnittlinie BB in Fig. 3b

Fig. 3cc einen Querschnitt gemäß der Schnittlinie CC in Fig. 3c

Fig. 4 den Fixierpunkt am Spann- und Fixierteller in vergrößertem Massstab gemäß der Schnittlinie D-D in Fig. 2

Der einstückige Dübel (1) nach Fig. 1 ist in die Funktionsabschnitte I (Verankerungsteil), II (Halte- und Distanzteil) und III (Spann- und Fixierteil) aufgeteilt. Im Verankerungs-

teil und Dübelanfang besitzt der Dübel (1) die geschossartige Such- und Zentrierspitze (2), die kegelförmig ausgebildet ist und die Dübelspitze bildet.

Der vom Baustoff (15) umschlossene Verankerungsteil und Abschnitt I ist über den größten Teil seiner Länge mit umlaufenden, hintereinanderliegenden Lamellen (3) bestückt. Die Gestaltung der Lamellen (3) wird in den Figuren 3 gezeigt und dort ausführlich erläutert. Die Lamellen (3) sind durch mehr als eine in Längsachse des Dübels (1) verlaufende Längsnuten (4) unterbrochen, so dass Lamellenpakete (3a) mit Kreisabschnitten gleicher oder ungleicher Umfangsbreite entstehen; wie in den Fig. 3 noch näher gezeigt und beschrieben wird.

Der Verankerungsteil I geht taillenartig über in den vom Isolierstoff (16) umschlossenen Halte- und Distanzteil II des Dübels (1). Der zunächst zylindrisch auslaufende Verankerungsteil verbreitert sich mit konischem Anstieg (5) bis zum vollen Aussendurchmesser (6) des Dübels (1). Die Längsnuten (4) des Verankerungsteiles I durchlaufen den Halte- und Distanzteil II über einen Teil seiner Länge, oder über seine gesamte Länge.

Fig. 2 zeigt den tellerartigen, mehreckigen Spann- und Fixierteil III des Dübels (1) von unten gesehen. Im Ausführungsbeispiel wird der Spann- und Fixierteller durch ein Achteck (7) gebildet. Jede Ecke (7a) des Achtecks (7) ist durch eine Verstrebung (8) mit dem Abschnitt II des Dübels (1) verbunden. In der Draufsicht erscheint der Abschnitt III daher als ein durch acht Dreiecke (9) unterbrochener, achteckiger Teller. Jede Verstrebung (8) ist verstärkt durch eine mittig angeordnete durchlaufende Rippe (10) mit etwa rechteckigem Querschnitt. Jede Verstrebung (8) endet in einem vorzugsweise spitzen Fixierpunkt (11) in jeder Ecke (7a) des Achtecks (7). In einem anderen Ausführungsbeispiel sind die Fixierpunkte an beliebigen Stellen der Umfangsfläche des Mehrecks angeordnet. Eine vorteilhafte Gestaltung des Fixierpunktes (11) zeigt Fig. 4 und wird dort erläutert.

Fig. 3a, b, c zeigen einen vergrößerten Ausschnitt des lamellenbestückten Verankerungssteiles und Abschnittes I. Die umlaufenden, hintereinander liegenden, durch Längsnuten (4) unterbrochenen Lamellen (3) bilden Lamellenpakete (3a). Jede Lamelle (3) ist auf ihrer der Einführrichtung des Dübels zugewandten Seite abgerundet und auf der der Ausziehrichtung zugewandten Seite scharfkantig durch etwa lotgerechten Einschnitt in Richtung Dübelachse ausgebildet, so dass der Kreisabschnitt (12) entsteht.

Die hintereinander gereihten Lamellen (3) sind durch stegebildende Wandstücke (13) miteinander verbunden. In den Fig. 3aa-3cc wird besonders deutlich, wie die hintereinander gereihten, umlaufenden Lamellen (3) durch die Längsnuten (4) in Lamellenpakete (3a) mit unterschiedlicher Umfangsbreite getrennt werden. Dabei sind die stegebildenden Wandstücke (13), wie Teilfigur 3aa zeigt, an der Außenkante jeden Lamellenpaars angeordnet und über einen Teil der Einschnitttiefe (14) angebracht. Wie Teilfigur 3cc zeigt, sind die stegebildenden Wandstücke etwa in der Mitte jeden Lamellenpaars angeordnet und über einen Teil der Einschnitttiefe (14) angebracht. Wie Teilfigur 3bb zeigt, sind die stegebildenden Wandstücke an der Außenkante jeden Lamellenpaars angebracht und über die gesamte Einschnitttiefe angebracht. Die beschriebenen Ausführungen können untereinander variiert werden.

In Fig. 4 wird ein Fixierpunkt des Spann- und Fixiertellers in Vergrößerung dargestellt. Die Verstärkungsrippe (10) der Verstrebung (8) endet im spitzen, im Ausführungsbeispiel dreieckigen Fixierpunkt (11).

